

Analyse, inform and activate

# LAKA

Analyseren, informeren, en activeren

*Stichting Laka: Documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie*

## De Laka-bibliotheek

Dit is een pdf van één van de publicaties in de bibliotheek van Stichting Laka, het in Amsterdam gevestigde documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie.

Laka heeft een bibliotheek met ongeveer 8000 boeken (waarvan een gedeelte dus ook als pdf), duizenden kranten- en tijdschriften-artikelen, honderden tijdschriftentitels, posters, video's en ander beeldmateriaal. Laka digitaliseert (oude) tijdschriften en boeken uit de internationale antikernenergie-beweging.

De [catalogus](#) van de Laka-bibliotheek staat op onze site. De collectie bevat een grote verzameling gedigitaliseerde [tijdschriften](#) uit de Nederlandse antikernenergie-beweging en een verzameling [video's](#).

Laka speelt met oa. haar informatie-voorziening een belangrijke rol in de Nederlandse anti-kernenergiebeweging.

## The Laka-library

This is a PDF from one of the publications from the library of the Laka Foundation; the Amsterdam-based documentation and research centre on nuclear energy.

The Laka library consists of about 8,000 books (of which a part is available as PDF), thousands of newspaper clippings, hundreds of magazines, posters, video's and other material. Laka digitizes books and magazines from the international movement against nuclear power.

The [catalogue](#) of the Laka-library can be found at our website. The collection also contains a large number of digitized [magazines](#) from the Dutch anti-nuclear power movement and a [video-section](#).

Laka plays with, amongst others things, its information services, an important role in the Dutch anti-nuclear movement.

Appreciate our work? Feel free to make a small [donation](#). Thank you.



[www.laka.org](http://www.laka.org) | [info@laka.org](mailto:info@laka.org) | Ketelhuisplein 43, 1054 RD Amsterdam | 020-6168294



**Directoraat-Generaal Milieubeheer**  
Inspectie Milieuhygiëne  
Kernfysische Dienst

De Voorzitter van de Vaste Kamercommissie  
voor Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en  
Milieubeheer van de Tweede Kamer  
Postbus 20018  
2500 EA DEN HAAG

Uw kenmerk

Uw brief

Kenmerk

Datum

18 JULI 2000

IMH-KFD/290600002L

Onderwerp

Het functioneren van de Nederlandse nucleaire installaties in 1999

Geachte Voorzitter,

Tijdens het kamerdebat op 27 februari 1980 ter behandeling van de Nota inzake het kernongeval nabij Harrisburg (V.S.) heeft de toenmalige Minister van Sociale Zaken toegezegd, jaarlijks te rapporteren over het veilige functioneren van de Nederlandse nucleaire installaties.

Naar aanleiding hiervan doe ik u in de bijlage toekomen een overzicht van de meldingsplichtige gebeurtenissen in het jaar 1999 bij de kernenergiecentrales Borssele en Dodewaard en bij drie andere nucleaire installaties in Nederland.

Zoals uit het overzicht blijkt, hebben zich in de genoemde periode geen gebeurtenissen voorgedaan die bijzondere veiligheidsmaatregelen noodzakelijk maakten. Ook hadden de gebeurtenissen geen nadelige gevolgen voor de omgeving.

De storingen zijn op systematische wijze aan nadere analyses onderworpen zodat passende maatregelen zijn genomen of kunnen worden getroffen.

Hoogachtend,  
De minister van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,

J.P. Pronk

Bijlagen:

Bijlagen: RT00-240.256

## **Gebeurtenissen in de kernenergiecentrales Borssele en Dodewaard en bij de overige nucleaire installaties gemeld gedurende 1999**

### **Inleiding**

In 1999 zijn 8 gebeurtenissen in de kernenergiecentrale Borssele schriftelijk aan de Kernfysische Dienst gemeld. Daarnaast is de Kernfysische Dienst geïnformeerd over relevante niet-meldplichtige gebeurtenissen.

Bij de kernenergiecentrale Dodewaard, die op 26 maart 1997 definitief uit bedrijf genomen is, is 1 meldingsplichtige gebeurtenis opgetreden en bij de overige nucleaire installaties 5.

De meldingen vinden plaats op basis van het nationaal storingsmeldingssysteem. Dit systeem is onder meer gebaseerd op het "Incident Reporting System" (IRS) van het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA). Deze meldingen staan los van de melding in geval van een dreigend ongeval waarbij de alarmregeling van de betreffende nucleaire installaties in werking treedt.

De categorie-indeling wordt op basis van de "International Nuclear Event Scale" (INES) vermeld. Deze indeling van INES-niveau 0 tot INES-niveau 7 is door het IAEA en het Nucleaire Energie Agentschap van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (NEA/OESO) vastgesteld als middel om de ernst van gebeurtenissen bij nucleaire installaties in consistente termen aan de bevolking duidelijk te maken.

Van de bovenvermelde gebeurtenissen zijn er 12 op INES-niveau 0 en 2 op INES-niveau 1 ingeschaald. Gebeurtenissen op INES-niveau 0 betreffen afwijkingen die ieder op zich van geen belang zijn voor de nucleaire veiligheid. Deze afwijkingen worden op systematische wijze aan een nadere analyse onderworpen zodat adequate maatregelen getroffen kunnen worden.

Gebeurtenissen op INES-niveau 1 betreffen storingen die van belang zijn voor de nucleaire veiligheid waarbij de bedrijfsvoorwaarden worden overschreden. Dit kan te wijten zijn aan het falen van apparatuur, aan menselijke fouten of aan procedurele onvolkomenheden.

De beschikbaarheid van de kernenergiecentrale Borssele over 1999 bedraagt bijna 92%. Dit hoge percentage is gerealiseerd mede dank zij het in 1997 uitgevoerde modificatieproject waarbij het veiligheidsniveau van de centrale, zoveel als redelijkerwijs mogelijk, in overeenstemming is gebracht met de huidige veiligheidsnormen. Hiertoe heeft ook bijgedragen de korte duur van de splijtstofwisselstop in 1999 die in minder dan 16 dagen is uitgevoerd.

De kernenergiecentrale Dodewaard, waarbij alle splijtstofelementen - voor zover nog niet afgevoerd - in het splijtstofopslagbassin zijn geplaatst, heeft een gebeurtenis gemeld op het gebied van de elektrische voorzieningen.

Bij de overige nucleaire installaties zijn 5 meldenswaardige gebeurtenissen opgetreden, waarvan 4 op INES-niveau 0 en 1 op INES-niveau 1. De gebeurtenissen zijn gemeld door de vergunninghouders van

- de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) te Borsele
- de Hoge Flux Reactor (HFR) te Petten
- de verrijkingsinstallatie URENCO Nederland te Almelo

## **Gebeurtenissen in de kernenergiecentrale Borssele**

### **Datum: 3 februari 1999, INES-niveau 0**

Tijdens normaal vermogensbedrijf is de gebruikelijke beproeving van de turbinebeveiligingen uitgevoerd. Hierbij treedt echter onbedoeld een turbinetrip op. Het reactorvermogen wordt in deze situatie automatisch verlaagd tot circa 35%. Bij het reduceren van het debiet van de twee in bedrijf zijnde hoofdvoedingswaterpompen schakelt één van de pompen onbedoeld uit en weer aan. Hierbij ontstaat een drukstoot in de voedingswaterleiding waardoor de pomp afschakelt en tevens een kleine lekkage ontstaat over een pakking van een flens. De paraat staande derde hoofdvoedingswaterpomp wordt automatisch toegeschakeld. De lekkage is vervolgens verholpen door de pakking te vervangen.

Op 1 maart treedt tijdens het afregelen van de turbinegenerator een herhaling op van het schakelen van de hoofdvoedingswaterpompen. De oorzaak van het voedingswatergedrag is te wijten aan het te snel automatisch ingrijpen van de functiegroepen-regeling waardoor stoomvorming in de voedingswaterleiding ontstaat.

De verkeerde ingreep blijkt te ontstaan tengevolge van een sluimerend, niet zelf-meldend defect in een scheidingsversterker tussen de debietmetingen en de hieraan gekoppelde grenswaardemelders van de regeling.

De defecte scheidingsversterker in de functiegroepenautomaat is vervangen.

### **Datum: 19 april 1999, INES-niveau 0**

Tijdens normaal vermogensbedrijf worden voorbereidingen getroffen voor onderhoudswerkzaamheden. Hierbij wordt vastgesteld dat twee niveaumetingen van de kerninundatievoorradetanks niet in het kalibratieschema zijn opgenomen. Deze metingen zijn in het kader van project Modificaties in 1997 ingebouwd. Bij de vervolgens uitgevoerde kalibratie blijkt dat deze niveaumetingen een geringe miswijziging hebben als gevolg van twee afwijkingen, ontstaan bij de montage in 1997. De overige redundante niveaumetingen blijken correct gekalibreerd te zijn. Hierdoor is de juiste aansturing van het reactorbeveiligingssysteem altijd aanwezig gebleven.

De achterliggende oorzaak van de afwijkingen is het niet volledig testen van de component na de implementatie van de wijziging waardoor de montagefout niet is opgemerkt. De uitvoering van deze test bij laag niveau in de tank was na de montage niet direct mogelijk omdat de tanks op dat moment volledig gevuld waren. Reeds in 1998 is een nieuwe wijzigingsprocedure ingevoerd die voorziet in het opstellen van een complete test na implementatie waardoor herhaling van dergelijke afwijkingen wordt voorkomen.

### **Datum: 16 september 1999, INES-niveau 0**

Tijdens de splijststofwisselperiode worden verschillende onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd. De kern bevindt zich dan in het splijststofopslagbassin en wordt gekoeld door één van de twee bassinkoelsystemen. Bij werkzaamheden in de besturingskast van de noodstroomdieselgenerator in redundantie 2 openen zich onbedoeld de koppelschakelaars vanuit de 6 kV hoofdvoedingrail naar de noodstroomrail van deze redundantie. De toeschakellogica van de noodstroomdieselgeneratoren is buiten werking gesteld in verband met deze werkzaamheden. De stroomrail wordt hierdoor spanningsloos. De beide redundanties van de 380 V laagspanningsrails worden vanuit deze stroomrail gevoed in verband met andere onderhoudsactiviteiten in redundantie 1. De beide laagspanningsrails die de bassinkoelsystemen voeden worden hierdoor ook spanningsloos. Hierdoor wordt de bassinkoeling onderbroken. De railspanning wordt binnen 5 minuten hersteld door de

hoogspanningsschakelaars weer te sluiten. De temperatuur van het bassin is niet meetbaar gestegen.

De oorzaak van het onbedoeld aanspreken is waarschijnlijk veroorzaakt door een hoogfrequent stoorsignaal op een draad tijdens het aanbrengen van deze draad voor de vrijschakeling. De kans op het onbedoeld aanspreken bij de werkzaamheden in de besturingskasten is, zowel bij de onderhoudsafdeling als bij de afdeling bedrijfsvoering, voldoende bekend. Bij toekomstige werkzaamheden zal daarom, zoals ook nu het geval was, vanuit de werkvoorbereiding rekening gehouden worden met de te nemen handmatige acties bij onbedoeld aanspreken.

**Datum: 21 september 1999, INES-niveau 1**

Tijdens de splijststofwisselperiode bevindt de kern zich in het reactorvat en wordt het niveau in het reactorbassin verlaagd tot beneden het 23 meter niveau. De kern wordt door de beide nakoelstrangen gekoeld. De volgende dag wordt vastgesteld dat het reactorbeveiligingssignaal voor de automatische start van het kerninundatiesysteem daarbij niet beschikbaar is geweest. Dit systeem zou hierdoor, in geval van uitval van de beide nakoelsystemen, alleen door handbediening in werking gesteld kunnen worden. De tijd hiervoor is overigens ruimschoots aanwezig aangezien de kern reeds meerdere dagen is afgekoeld. Hierbij wordt echter niet voldaan aan de voorwaarden voor de automatische beschikbaarheid van het systeem zoals vastgelegd in de Technische Specificaties. De oorzaak van de storing is het door een communicatiefout onbedoeld achterlaten van simulatiestekkers in de grenswaardemelder bouwstenen nadat deze eerder in de stop bewust waren overbrugd. Een soortgelijke storing trad 30 juni 1997 op. Teneinde herhaling van die storing te voorkomen is toen een administratieve instructie toegevoegd aan de inbedrijfnameprocedures waarbij een extra controle is ingevoerd op het stekker vrij zijn van de grenswaarde bouwstenen. De aanpassing van de instructie is niet voldoende geweest aangezien daarbij onvoldoende rekening gehouden is met de mogelijkheid dat een dergelijke fout ook al in een eerder stadium van de opstart zou kunnen optreden. De oorzaak van de communicatiefout betreft onduidelijkheid over het begrip "scherp staan van reactorbeveiligingskanalen". Enerzijds waren de signalen door de onderhoudsafdeling beschikbaar gemeld (scherp) voor het uitvoeren van de verplichte tests door de afdeling bedrijfsvoering, anderzijds werd door de afdeling bedrijfsvoering niet onderkend dat de signalen nog niet scherp stonden voor de uitvoering van de veiligheidstaak. Om herhaling te voorkomen zullen er duidelijke afspraken gemaakt worden over het begrip "scherp staan" en zal dit worden vastgelegd in de werkomschrijvingen. Tevens zal de actuele status van de reactorbeveiligingssignalen tijdens de splijststofwisselperiode worden vastgelegd en door een medewerker worden bewaakt. Mede op basis van de herhaling van de storing is deze ingedeeld op niveau 1 van de International Event Scale (INES).

**Datum: 24 september 1999, INES-niveau 0**

Tijdens de inbedrijfname van de centrale worden periodieke beproevingen uitgevoerd aan de drukhouderveiligheidskleppen teneinde de functionaliteit aan te tonen. De gemeten waarden van de openingstijden voldoen daarbij niet eenduidig aan de gestelde criteria in de beproevingsinstructie. Analyse van de meetresultaten toont aan dat de veiligheidskleppen mechanisch goed functioneren maar dat de gemeten temperatuur en de conditionering van de stuurruimte waarschijnlijk aanleiding is tot afwijkende openingstijden. Bekend is dat deze parameters bij de gereduceerde testdruk van 60 bar een veel grotere invloed hebben op de openingstijden dan bij de ontwerp-druk van 173 bar. Een extra beproeving wordt uitgevoerd bij de bedrijfsdruk van 155 bar. Deze beproeving slaagt.

De oorzaak van de afwijking betreft de invloed van de temperatuursverdeling over de veiligheidsklep en de mate van ontgassing van de stuurruimte bij de inbedrijfname van de centrale.

Teneinde herhaling van de afwijking te voorkomen zal bij de volgende stop een verbeterde beproevingsinstructie en inbedrijfnameprocedure worden gehanteerd waarin eenduidige criteria voorkomen en tevens de conditionering van de stuurruimtes verbeterd wordt.

**Datum: 26 september 1999, INES-niveau 0**

Tijdens de inbedrijfname van de centrale wordt de reactor kritisch gemaakt terwijl gelijktijdig de eerste van de drie hoofdvoedingswaterpompen in bedrijf wordt genomen. In afwijking van de inbedrijfname procedure wordt geen gebruik gemaakt van de automatische noodvoedingswatertoevoer die het niveau in de stoomgenerator regelt. In plaats daarvan worden de stoomgeneratoren nog handmatig op niveau gehouden. Hierbij worden de noodvoedingswaterpompen periodiek handmatig gestart en afgezet bij het bereiken van de gewenste niveaus. Indien de centrale nog geen vermogen levert is een dergelijke bedrijfsvoering gangbaar gezien het kleine voedingswaterdebiet. Bij het kritisch worden daalt het stoomgeneratorniveau onder de grenswaarde waardoor het reactorbeveiligingssysteem de reactor automatisch afschakelt en de drie noodvoedingswaterpompen, die het gewenste niveau herstellen, automatisch inschakelen.

De oorzaak is het niet op de automaat staan van de regeling en het niet tijdig reageren op de laag niveau meldingen in de regelzaal waar op dat moment meerdere andere bedieningsacties parallel lopen die voorrang krijgen.

Teneinde herhaling te voorkomen zal in de inbedrijfnameprocedure expliciet worden opgenomen dat vóór het kritisch maken van de reactor de automatische noodvoedingswatertoevoer in bedrijf is. Dit zal tevens tijdens de opfriscursus voor de wacht worden behandeld.

**Datum: 9 december 1999, INES-niveau 0**

Bij de voorbereiding van een transport van vaten met in cement gebonden radioactief afval vanuit het afvalopslaggebouw naar de COVRA worden de 200 liter vaten aan een standaard controle onderworpen. Bij de uitgevoerde veegtesten wordt bij 9 vaten een oppervlakte besmetting geconstateerd rond het deksel van de vulopening. Bij drie vaten wordt een besmetting van circa 20 Bq/cm<sup>2</sup> gemeten hetgeen boven de toegestane norm van 4 Bq/cm<sup>2</sup> is. Voor de overige vaten bedraagt de besmetting circa 2 Bq/cm<sup>2</sup>. De vaten zijn vervolgens schoongemaakt en later naar de COVRA getransporteerd.

De oorzaak van de besmetting is een onvoldoende afdichting van het deksel van de vaten waardoor vocht naar buiten kan treden. Dit is waarschijnlijk tijdens het uithardingsproces van het cement ontstaan. Het cementgebonden radioactief materiaal wordt hierbij overigens van een schone toplaag voorzien en vervolgens afgesloten met een deksel. Sinds 1998 is de afdichting van deksels van een extra O-ring voorzien waardoor deze afwijking niet meer kan optreden.

Er zijn steekproeven uitgevoerd in het opslaggebouw en er zijn aanvullende controles uitgevoerd op alle af te voeren vaten. De resultaten geven geen aanleiding om de doelmatigheid van het gewijzigde afdichtingsconcept ter discussie te stellen. Om de veranderingen in de tijd van de nog opgeslagen vaten te kunnen constateren is de visuele inspectie van de opgeslagen vaten uitgebreid met een steekproef op besmetting.

**Datum: 29 december 1999, INES-niveau 0**

Tijdens normaal vermogensbedrijf valt de 10 kV-ringleiding uit waardoor de normale bedrijfsvoeding van de noodstroomrail in redundantie 2 van het reservesuppletiegebouw wegvalt en de rail spanningsloos wordt. Het beveiligingssignaal spreekt daarop aan met als gevolg dat de noodstroomdieselgenerator volgens ontwerp automatisch start waardoor de spanning op de rail terugkeert. Op de noodstroomrail in redundantie 1 van het reservesuppletiegebouw is geen spanningsonderbreking opgetreden omdat deze gevoed wordt via de 10 kV-ringleiding van de naastgelegen kolencentrale, welke weer door het externe net wordt gevoed. De voeding naar de noodstroomrail is tijdelijk hersteld via de starttransformator van de kolencentrale.

De oorzaak van de storing is een aardsluiting in een kabelverbindingsmof van de 10 kV voeding buiten de centrale. Een soortgelijke storing heeft zich op 11 december 1998 voorgedaan. De oorzaak van de kortsluiting is een onvoldoende vulling van de kabelverbindingsmof waardoor in de loop der tijd vochtinwerking ontstaat.

De kortsluiting is hersteld door het vernieuwen van de kabelmof. Het distributiebedrijf is er op aangesproken dat herhaling van deze afwijking vermeden moet worden.

**Gebeurtenis in de kernenergiecentrale Dodewaard****Datum: 8 september 1999, INES-niveau 0**

Tengevolge van graafwerkzaamheden buiten de centrale in Dodewaard ontstaat kortsluiting in de 10 kV NUON voeding waardoor de centrale kortstondig spanningsloos is. Het noodstroomaggregaat (DACO) en de noodventilatie (wegens uitvallen hoofdventilatie) zijn daarop automatisch gestart. Tevens is de noodverlichting (batterijen) automatisch ingeschakeld evenals een diesel aangedreven brandblus/koelwaterpomp. E.e.a. is geheel volgens plan verlopen. Na circa een half uur is de 10 kV NUON voeding weer volledig beschikbaar en kunnen alle noodsystemen uit bedrijf worden genomen.



## **Gebeurtenissen in de overige nucleaire installaties**

### ***Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) te Borsele***

#### **Datum: 18 maart 1999, INES-niveau 0**

Nadat een waterbehandeling is uitgevoerd en afgesloten wordt de betreffende bezinktank vervolgens schoongemaakt door deze met leidingwater te spoelen. Hierbij is nagelaten het spoelsysteem weer te sluiten. Hierdoor wordt er 22 m<sup>3</sup> leidingwater naar de tank van 5 m<sup>3</sup> gepompt. De tank loopt over waardoor het water in een opvangbak stroomt waar het automatisch via een pompput naar een grotere opvangtank wordt verpompt. Deze opvangtank raakt ook vol, waarna de operator de melding "hoog niveau" pas laat opmerkt en ter plaatse de storing vaststelt. De verontreinigingen zijn beperkt doordat er leidingwater is toegevoerd. Het vloerwater is opgezogen en in een waterbehandelingstank opgeslagen. De werkinstructies zijn met de betrokkenen doorgesproken. Teneinde herhaling van de storing te vermijden is een aanpassing van de storingsmeldingen op het beeldscherm in de controlekamer uitgevoerd.

#### **Datum: 15 augustus 1999, INES-niveau 0**

Op zondagochtend is een beginnende brand ontstaan in een luchtcompressor die staat opgesteld in de ruimte voor de toevoerlucht van het ventilatiesysteem. Hierbij is sprake van rookontwikkeling waardoor een brandmelder aanspreekt. De dienstdoende operator heeft hierop het alarmplan in werking gesteld waardoor binnen 18 minuten de brandweer van Borsele ter plaatse is. De brand veroorzaakt geen aantasting van veiligheidssystemen en is vervolgens bedwongen. Uit het nader onderzoek blijkt dat de storing is veroorzaakt door een niet correct werkende temperatuurbeveiliging die de compressor had moeten uitschakelen. De overige compressoren zijn geïnspecteerd. Hierbij zijn geen afwijkingen gevonden. De compressor is inclusief de temperatuurbeveiliging vervangen.

### ***Hoge Flux Reactor (HFR) te Petten***

#### **Datum: 1 maart 1999, INES-niveau 0**

Tijdens de uitvoering van een experiment wordt een splijtstofpen in een drukhoudende capsule bestraald. De pen wordt daarbij gekoeld door het primaire koelsysteem van de experimenten installatie. Wanneer de pen faalt wordt de bestraling automatisch beëindigd door het uitrijden van de capsule. Tevens wordt het primaire koelsysteem automatisch geïsoleerd van de capsule. De verontreiniging van het koelsysteem tengevolge van de lekke pen blijft hierdoor beperkt. Na enige dagen wordt een werkopdracht aan de wacht gegeven om de lekke pen te spoelen. Hiertoe wordt een speciale procedure als bijlage bij de werkopdracht gevoegd. Bij de uitvoering van de werkopdracht wordt ten onrechte de standaard procedure gevolgd waardoor de verontreiniging zich in het primaire koelsysteem verspreidt, waardoor de hoeveelheid gecontamineerd water aanzienlijk toeneemt. De oorzaak van deze afwijking is te wijten aan een combinatie van menselijke factoren waardoor verzuimd is de werkopdracht strikt na te leven. De bij het experiment betrokken project ingenieur en specialist waren o.a. wegens ziekte niet aanwezig bij de uitvoering van deze speciale procedure. Tevens was er geen waarschuwing op de werkopdracht of specifieke markeringen aangebracht rond de capsule waardoor de uitvoerder niet geattendeerd werd op de afwijking. Teneinde herhaling te voorkomen zullen deze aspecten in de procedure voor experimenten worden opgenomen en besproken.